

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma
Ohjelmistotekniikka

Opinnäytetyö

Terhi Tuominen

Käytettävyys- ja käyttöliittymäsuunnittelu mobiililaitteelle

Työn ohjaaja
Tampere 5/2010

lehtori Tony Torp

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietotekniikan koulutusohjelma
Ohjelmistotekniikka

Työntekijä	Terhi Tuominen
Työn nimi	Käytettävyys- ja käyttöliittymäsuunnittelu mobiililaitteelle
Sivumäärä	34
Valmistumisaika	toukokuu 2010
Työn ohjaaja	Tony Torp

TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsittelee käytettävyyden ja käyttöliittymäsuunnittelun periaatteita. Työ painottaa suunnittelua mobiilialustoille. Työssä esitellään tunnettujen käytettävyys- ja käyttöliittymäasiantuntijoiden kehittämiä ohjeita ja periaatteita mobiililaitesovellusten kannalta katsottuna. Mobiilisovellusten yhteydessä käyttöliittymäsuunnittelusta tulee työpöytäsovelluksiin verrattuna entistä tärkeämpää, sillä tilaa näytöllä on vähemmän.

Silti sovellusten pitäisi täyttää loppukäyttäjien tarpeet ja käytettävyyden vaatimukset. Työssä esitellään myös tärkeimmät aiheeseen liittyviä käsitteet ja määritelmät. Mobiilisovellusten suosio ja määrä ovat viime vuosien aikana kasvaneet huomattavasti, mutta suosion huippu on vielä edessä, joten mobiilisovellusten eroavaisuus työpöytäsovelluksista on välttämätöntä ymmärtää, jotta kykenee ottamaan vastaan uuden ajan tuomat haasteet.

Avainsanat	mobiili, mobiililaitte, käytettävyys, käytettävyysuunnittelu, käyttöliittymä, käyttöliittymäsuunnittelu
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

TAMK University of Applied Sciences
Programme in information technology
Software engineering

Writer	Terhi Tuominen
Thesis	Mobile usability and user interface design
Pages	34
Graduation time	May 2010
Thesis Supervisor	Tony Torp

ABSTRACT

This thesis deals with usability and user interface design principles. The work emphasize the design of mobile platforms. This thesis presents guidelines and principles from well-known usability and user interface experts for mobile device applications. User interface design for mobile applications should be more important because there is less space.

Still, applications should meet the end-user needs and usability requirements. This thesis also presents the main related concepts and definitions. The popularity of mobile applications has increased substantially and it is necessary to understand usability cases in order to be able to handle the challenges of a new age of mobile technology.

Keywords	mobile, mobile device, usability, usability design, user interface, user interface design
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------

Sisällysluettelo

1 Johdanto.....	6
2 Mobiililaite.....	8
2.1 Mitä mobiililaitteella tarkoitetaan.....	8
2.2 Mobiililaitteiden kehitys lyhyesti.....	9
3 Käytettävyys.....	11
3.1 Mitä käytettävyydellä tarkoitetaan.....	11
3.2 Käytettävyyden määritelmiä.....	11
3.2.1 ISO 9241-11.....	12
3.2.2 Nielsenin malli.....	13
3.3 Käytettävyyden periaatteita.....	15
3.3.1 Yksinkertainen ja selkeä vuoropuhelu.....	15
3.3.2 Luonnollinen kieli.....	15
3.3.3 Muistettavan minimointi.....	16
3.3.4 Yhdenmukaisuus.....	16
3.3.5 Palaute käyttäjälle.....	17
3.3.6 Kontrollin tunteen tukeminen.....	18
3.3.7 Virheilmoitusten selkeys.....	18
3.3.8 Virheiden ennaltaehkäisy.....	19
3.3.9 Ohjekirjojen tarpeellisuus.....	19
3.3.10 Heuristinen arviointi.....	19
3.4 Käytettävyysuunnittelu.....	20
3.4.1 Käyttäjän tunteminen.....	20
3.4.2 Kilpailevien tuotteiden analysointi.....	20
3.4.3 Käytettävyysvaatimusten testaaminen.....	20
3.4.4 Taloudellisten vaikutusten selvittäminen.....	21
3.4.5 Rinnakkainen suunnittelu.....	21
3.4.6 Osallistuva suunnittelu.....	21
3.4.7 Koko käyttöliittymän yhteensovittaminen.....	21
3.4.8 Suositukset ja standardit.....	22
3.4.9 Prototyyppien luominen.....	22
3.4.10 Kokeellinen testaus.....	22
3.4.11 Toistuva (iteratiivinen) suunnittelu.....	23
3.4.12 Palautteen kerääminen käyttäjiltä.....	23
3.5 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu.....	23
3.5.1 Näkyvyys (visibility).....	23
3.5.2 Kytkenät (mappings).....	24
3.5.3 Käsitemalli (conceptual model).....	24
3.5.4 Palaute (feedback).....	24
3.5.5 Virheiden käsittely (to err is human).....	25
3.6 Miten ja miksi käytettävyyttä mitataan.....	25
4 Käyttöliittymä.....	27
4.1 Mitä käyttöliittymällä tarkoitetaan?.....	27
4.2 Käyttöliittymien lyhyt historia.....	28

4.3 MVC-arkkitehtuuri.....	28
4.4 Mobiilikäyttöliittymäsuunnittelu.....	29
4.4.1 Yhtenäisyys.....	29
4.4.2 Oikotiet.....	30
4.4.3 Informatiivinen palaute.....	30
4.4.4 Dialogi johtaa lopputulokseen.....	30
4.4.5 Virhetilanteiden estäminen ja hallinta.....	31
4.4.6 Toimintojen helppo peruminen.....	31
4.4.7 Kontrollin tunteen tukeminen.....	31
4.4.8 Muistettavan minimointi.....	31
5 Yhteenveto.....	32
6 Lähteet.....	33
6.1 Kirjalliset lähteet.....	33
6.2 Sähköiset lähteet.....	34

1 Johdanto

Puhelin on epäilemättä yksi ihmisen suurimpia keksintöjä. Keksintö on mahdollistanut yhteydenpidon ja ajatusten vaihtamisen välimatkasta riippumatta. Nuoren sukupolven käsitys puhelimesta on hyvin erilainen kuin heidän vanhempiansa ja isovanhempiansa. Uuden vuosituhannen nuorisolle puhelin on paljon muutakin kuin vain väline puheluiden soittamiseen. Tässä työssä perehdytään uuden sukupolven mobiililaitteiden mahdollisuuksiin sekä niiden käytettävyyteen ja käyttöliittymäsuunnitteluun.

Työ koostuu kolmesta osasta. Ensimmäisessä osassa esitellään mobiililaitteiden historiaa ja sitä, miten ne ovat kehittyneet nykyiseen muotoonsa. Toisessa osassa määritellään käytettävyys käsitteenä ja kerrotaan, miten käytettävyys tulisi huomioida mobiilisovelluksissa. Kolmannessa osassa kuvataan miten toteuttaa toimiva käyttöliittymä mobiilisovellukselle. Lopuksi tehdään vielä yhteenveto työn tärkeimmistä kohdista. Valitsin aiheen, koska mobiilipalveluissa on ohjelmistoalan tulevaisuus. Ohjelmoijan tulee ymmärtää vaatimukset, joita mobiililaitte asettaa käyttöliittymän ja käytettävyyden suunnittelulle. Työn keskeisenä osana ovat aiheen asiantuntijat Nielsen, Norman ja Schneiderman.

Jakob Nielsen on tanskalainen käytettävyysasiantuntija, joka on työskennellyt muun muassa Sun Microsystemsille ja kirjoittanut käytettävyydestä useita arvostettuja kirjoja. Nielsen myös aloitti liikkeen nopeamman ja halvemman käyttöliittymäkehittämisen puolesta ja on kehittänyt useita käytettävyysmetodeja, joita esittelen myöhemmin tässä työssä. Nielsen pitää hallussaan 79:ää patenttia, joista suurin osa liittyy käytettävyyden helpottamiseen. Nielsenin nimeä kantaa myös Nielsenin laki, joka sanoo vaativien käyttäjien verkkoyhteyksien nopeuden kasvavan 50 prosenttia vuodessa, tai vaihtoehtoisesti tuplaantuvan joka 21. kuukausi. Jakob Nielsen on antanut nimensä myös viidelle käytettävyyden laatua kuvaavalle osalle, jotka ovat opittavuus, vaikuttavuus, muistettavuus, virheiden vähyys sekä tyytyväisyys.

Donald A. Norman on kognitiotieteen asiantuntija ja hänen ajatellaan olevan ensimmäisiä, jotka alkoivat ottaa huomioon inhimillisiä tekijöitä suunnittelussa. Myös Norman on kirjoittanut useita arvostettuja teoksia aiheista, jotka käsittelevät suurimmaksi osaksi ihmisen ja koneen välistä käyttöliittymää. Normanin ajattelussa korostuu tekniikkalähtöisen suunnittelun ja loppukäyttäjän toimintatapojen välinen ristiriita. Norman muun muassa toteaa ihmisen useimmiten syyttävän itseään siitä, että jokin arkipäiväinen esine tai kone ei toimi. Useimmiten tämä johtuu kuitenkin epäonnistuneesta tuotesuunnittelusta. Norman on yksi Nielsen Norman Groupin perustajajäsenistä ja tämän lisäksi hän on työskennellyt Apple Computerilla sekä Hewlett-Packardilla.

Ben Shneiderman on matematiikan, fysiikan ja tietotekniikan asiantuntija, joka ohjelmointia opiskellessaan suoritti kokeita, jotka osoittivat ettei vuokaavio ole avuksi ohjelmoinnissa. Käyttöliittymäsuunnittelutyön lisäksi hän on tunnettu Nassi-Shneiderman kaaviosta, joka on graafinen esitystapa strukturoidun ohjelmiston suunnittelusta. Shneiderman kehitti myöskin maailmanlaajuisen käytettävyyden tutkimusta lisätäkseen huomiota erilaisiin käyttäjiin kielestä ja kulttuurista riippumatta.

2 Mobiililaite

2.1 Mitä mobiililaitteella tarkoitetaan

Tässä työssä mobiililaitteesta puhuttaessa tarkoitetaan mitä tahansa nykyajan älypuhelinta tai pienoistietokonetta, jolla on mahdollisuus vastaanottaa ja välittää tietoa sijainnista riippumatta. Mobiililaite on verkkoon yhteydessä langattomasti. Verkon kautta voidaan olla yhteydessä muihin välimatkasta riippumatta. Vuoden 2009 lopulla maailmassa oli arviolta 4,6 miljardia matkapuhelinliittymää. Mobiilien laajakaistaliittymien määrän arvioitiin nousevan 600 miljoonaan. Mobiililaajakaista ohitti lukumäärässä kiinteät laajakaistat jo vuoden 2008 lopussa. /12/

Mobiiliteknologia on ottanut paikkansa seitsemäntenä massamediana painettujen lehtien, äänitteiden, elokuvateatterien, radion, television ja internetin rinnalla. Mobiililaite kykenee yhdistämään edellä mainittuja medioita: lukemaan ja julkaisemaan tietoa, toistamaan musiikkia ja elokuvia, äänittämään, kuuntelemaan radiota, katsomaan televisiota sekä käyttämään Internetiä. Ilman Internetiä useimpien edellä mainittujen palvelujen käyttäminen ei onnistuisi. Kehittyvissä maissa on edelleen hyvät markkinat laitteille, jotka yhdistävät television, internetin sekä mobiilin tiedonvälityksen. Tomi Ahonen on eritellyt seitsemän mobiililaitteiden etua, joita muilla massamedioilla ei ole. /6/

1. Se on ensimmäinen henkilökohtainen massamedia.
2. Se on ensimmäinen aina auki oleva massamedia.
3. Se on ensimmäinen aina mukana kulkeva massamedia.
4. Se on ensimmäinen massamedia, jossa on sisäänrakennettu maksumahdollisuus.
5. Se on ulottuvillasi kun saat inspiraation.
6. Ainoa massamedia, josta on lähes täydellinen käyttäjädata.
7. Ainoa massamedia, joka on yhteydessä sosiaalisen median kulutukseen.

2.2 Mobiililaitteiden kehitys lyhyesti

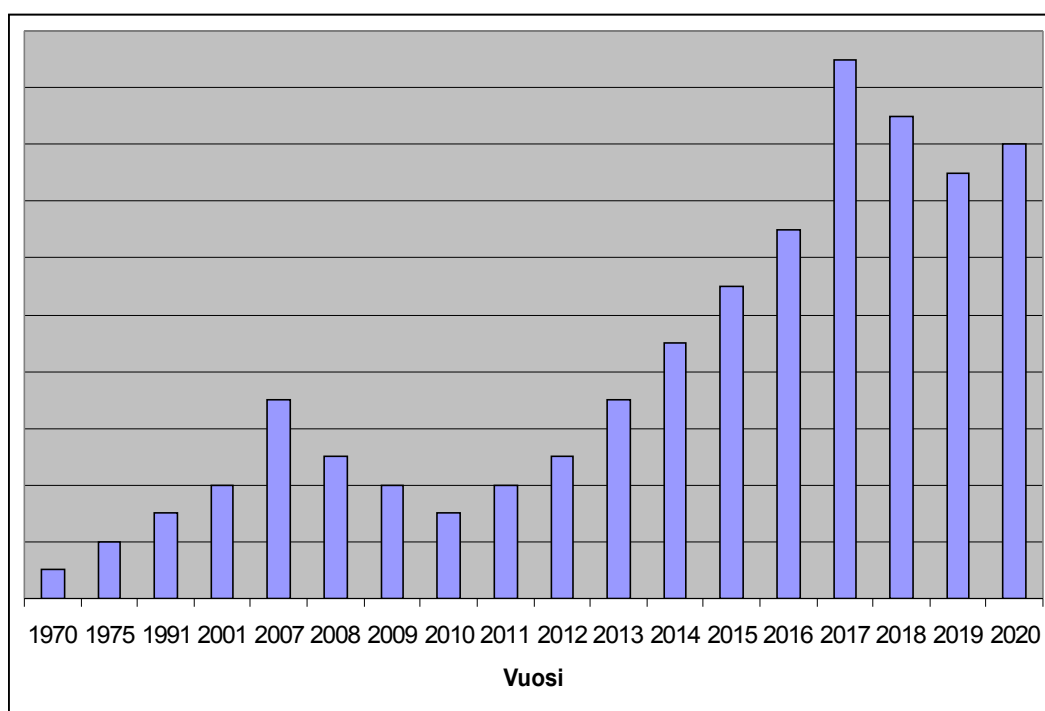
Matkapuhelinten ensimmäistä aikakautta voidaan puhelinten ulkonäön ja painon vuoksi nimittää tiiliskivikaudeksi, joka kesti 1970-luvun alkupuolelta 1980-luvun loppuun. Tämän ajanjakson puhelimissa oli huomattava ulkoinen antenni, eivätkä ne todellakaan olleet taskukokoa. Puhelimet olivat usein jopa kookkaampia kuin lankapuhelimet sekä niiden käyttö maksoi enemmän kuin puhelinkopista soittaminen. Puhelimen ainut käyttötapa oli soittaa ja vastaanottaa puheluita langattomasti. /1/ Kuvassa 1 on esillä muutamia matkapuhelinmalleja vuosien varrelta vanhimman ollessa vasemmassa reunassa.



Kuva 1. Matkapuhelimia vuosien varrelta. /15/

Tästä on edetty koko ajan kiihtyvää vauhtia kehityksessä eteenpäin ja tällä hetkellä näkyvissä on mobiilisovellusten yhä suurempi suosio. Mobiililaitteisiin tarkoitettujen ohjelmistosovellusten markkinoille ennustetaan jyrkkää nousua lähivuosina. Sovelluskauppa GetJarin tilaaman tuoreen tutkimuksen mukaan markkinat kasvavat

lähes 17,5 miljardiin dollariin (13 miljardiin euroon) vuoteen 2012 mennessä, kun markkinoiden koko on nyt noin 6 miljardia dollaria. Sovelluksia ennustetaan ladattavan kahden vuoden kuluttua lähes 50 miljardia kertaa, kun viime vuonna luku oli 7 miljardia. Sovellusten avulla älypuhelimissa ja muissa kehittyneissä mobiililaitteissa voidaan käyttää useita uusia palveluja. /11/ Älypuhelimia tullaan jatkossa hyödyntämään muun muassa opetuksessa. Kuva 2 esittää mobiilipalvelujen kehitystä 1970-luvulta aina 2020-luvulle. /14/



Kuva 2. Mobiilipalveluiden kehitys vuosina 1970-2020.

Kuviossa vasemmalla näkyy ensimmäisen matkapuhelimen valmistuminen 1970-luvulla. 1990-luvun alussa pystytettiin GSM-verkko ja 2000-luvun alussa 3G-verkko. 2000-luvun kuluessa kehitysvauhti on koko ajan kiihtynyt kaiken tekniikan ja sosiaalisen median osalta. Kuvio ennustaa mobiilimediavillityksen iskevän kunnolla vuonna 2017. /14/

3 Käytettävyys

3.1 Mitä käytettävyydellä tarkoitetaan

Käytettävyydellä tarkoitetaan helppokäyttöisyyttä tietyn tavoitteen saavuttamiseksi. Käytettävyydellä voidaan myös viitata mittausmenetelmiin ja oppeihin niistä periaatteista, joita soveltamalla tuotteesta saadaan helppokäyttöisempi.

Käytettävyys on tuotteen tai sovelluksen keskeinen ominaisuus, joka ottaa huomioon tuotteen loppukäyttäjät, heidän tavoitteensa sekä tilanteet, joissa tuotetta tai sovellusta käytetään. Ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa viitataan yleensä tietokoneohjelmiston tai verkkosivun helppokäyttöisyyteen. Tässä työssä käytettävyyttä tarkastellaan älypuhelimien ja ihmisen vuorovaikutuksen näkökulmasta.

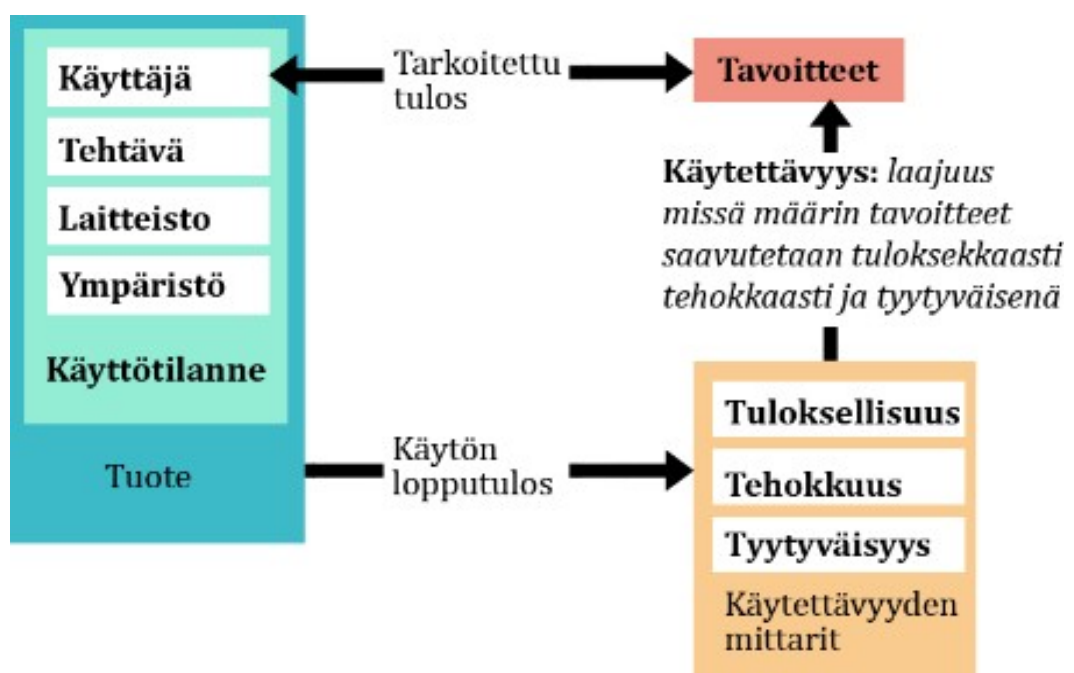
3.2 Käytettävyyden määritelmiä

Mobiililaitteen käytettävyysaasteet voidaan jakaa teknisiin, sosiaalisiin ja ympäristön aiheuttamiin kategorioihin. Teknisiä tekijöitä ovat muun muassa pienet näytöt, tehottomat prosessorit, akun kesto ja erilaiset näppäimistöt. Sosiaalisia haasteita ovat muun muassa yksityisyyden säilyttäminen ja laitteen omaksuminen. Ympäristön aiheuttamia haasteita ovat muun muassa vaihteleva valaistus ja käyttäjän huomion jakautuminen ympäristön ja laitteen kesken. /2/ Seuraavassa esitellään tarkemmin kaksi yleisintä käytettävyyden määritelmää, standardi ISO 9241-11 ja Nielsenin malli.

3.2.1 ISO 9241-11

Standardi ISO 9241-11 määrittelee käytettävyyden seuraavasti: ”Se vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys, jolla tietyt määritellyt käyttäjät saavuttavat määritellyt tavoitteet tietyssä ympäristössä”. Käyttötilanteeseen luetaan käyttäjä, tehtävä ja ympäristö. Käytettävyyttä arvioidaan kolmella attribuutilla: vaikuttavuus, tehokkuus ja tyytyväisyys. /7/ Nämä on esitelty tarkemmin alla sekä kuvassa 3, jossa on kuvattu käytettävyyden käsite rakenne ISO 1998 -standardin mukaisesti.

- Vaikuttavuudella tarkoitetaan sitä, miten tarkoin ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa.
- Tehokkuudella tarkoitetaan tavoitteiden saavuttamista suhteessa käytettyihin resursseihin.
- Tyytyväisyydellä tarkoitetaan käyttäjän tyytyväisyyttä laitteen tai järjestelmän käyttöön, vuorovaikutuksen sujuvuuteen sekä saavutettuihin tuloksiin.



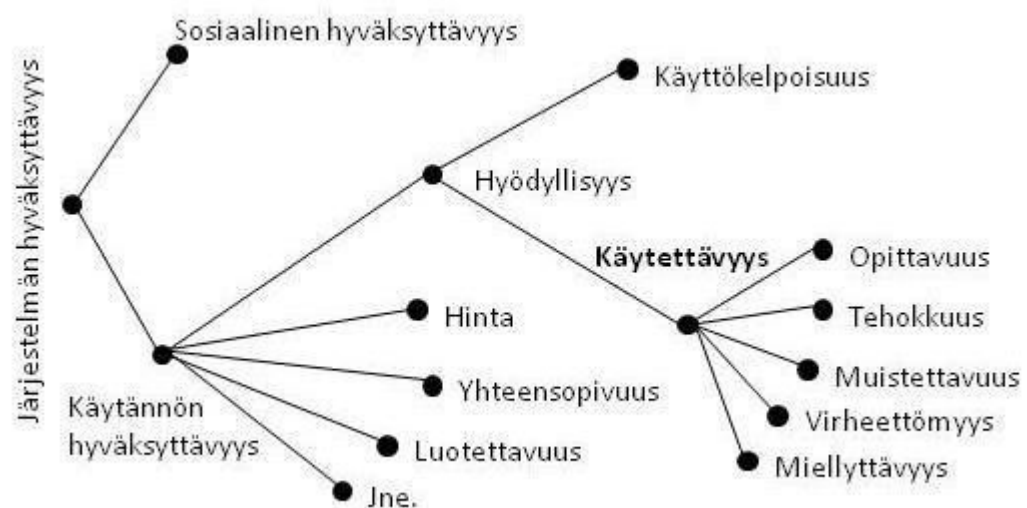
Kuva 3. Käytettävyyden käsite rakenne. /3/

3.2.2 Nielsenin malli

Sovellusten käytettävyyden saralla tunnetuin nimi lienee Jakob Nielsen, joka on laajentanut ISO-määritelmää järjestelmän hyväksyttävyyden mallilla. Mallissa käytettävyys on osa järjestelmän hyväksyttävyyttä käytännön hyväksyttävyyden, sosiaalisen hyväksyttävyyden ja hyödyllisyyden ohella kuten kuviossa 4 on esitetty. /4/ Nielsen on jakanut käytettävyyden seuraaviin attribuutteihin:

- Opittavuus eli kuinka nopeasti ja helposti loppukäyttäjä oppii uuden laitteen tai järjestelmän toimintalogiikan ja käyttämisen. Oppiminen on usein alussa nopeaa ja tasaantuu myöhemmin kun järjestelmä on jo opittu. Aiempi käyttökokemus samankaltaisista järjestelmistä tai sovelluksista nopeuttaa oppimista. Opittavuus on helpoin mitattava tekijä. Mittaus voidaan suorittaa mittaamalla aika, joka käyttäjältä sujuu jonkin ennalta sovitun työtehon saavuttamiseen.
- Tehokkuus eli kuinka suuren hyödyn kokenut käyttäjä järjestelmän käytöllä saavuttaa. Tehokkuutta mitataan mittaamalla aika, joka menee ennalta sovitun tehtävän suorittamiseen.
- Muistettavuus eli kuinka nopeasti aiemmin järjestelmää käyttänyt henkilö kykenee palauttamaan mieleensä laitteen käytön. Muistettavuutta testataan harvemmin kuin muita tekijöitä. Muistettavuuden mittaustapoja ovat esimerkiksi käyttäjätестit satunnaiskäyttäjillä, jotka ovat olleet käyttämättä järjestelmää tietyn ajan sekä muistitestit käyttäjätестien jälkeen, jossa kysytään käyttäjältä mitä jokin tekee tai miten jotain saa tehdyksi; muistitesti on kuitenkin ongelmallinen, koska oikeassa käytössä tunnistaminen tapahtuu kontekstissa.

- Virheettömyys eli kuinka vähän käyttäjä tekee virheitä järjestelmää käyttäessään. Virheen sattuessa käyttäjän on helppo palautua siitä. Virheettömyyttä testataan samoissa testeissä kuin muitakin tekijöitä laskemalla käyttäjän virhetoimintojen lukumäärä. Virheen vakavuus on otettava huomioon: väärät valinnat, joista käyttäjä toipuu helposti, jätetään laskematta koska nämä tulevat huomioiduksi tehokkuudessa. Virhe on vakava, jos käyttäjä ei huomaa väärää valintaansa, työ tuhoutuu tai väärästä valinnasta on vaikea toipua.
- Tyytyväisyys eli kuinka miellyttävää järjestelmän käyttö on. Tyytyväisyys on tärkeä tekijä erityisesti vapaa-ajalla käytettävissä järjestelmissä. Tyytyväisyyttä voidaan periaatteessa mitata psykofyysisillä mittareilla, mutta tämä on kallista ja hankalaa. Usein mittaustapana käytetään kyselylomakkeita. Lisäksi vapaaehtoisien käyttämisen määrä kertoo tyytyväisyydestä.



Kuva 4. Järjestelmän hyväksyttävyys. /4/

3.3 Käytettävyyden periaatteita

Jakob Nielsen kokosi kirjassaan käytettävyyden kymmenen periaatetta, jotka esitellään seuraavassa lyhyesti. /4/ Näitä voidaan verrata myöhemmin luvussa 4.4 kuvattaviin Shneidermanin kahdeksaan suunnittelusääntöön, joita tässä tapauksessa on tarkasteltu mobiilikäyttöliittymien kannalta.

3.3.1 Yksinkertainen ja selkeä vuoropuhelu

Ylimääräinen informaatio saattaa sotkea kokemattoman käyttäjän ja vie tottuneeltakin käyttäjältä huomion muutamaksi sekunniksi. Varsinkin pienellä näytöllä suoritettavalle sovellukselle ovat eduksi hyvin suunnitellut valikot. Ideaalitulanteessa käyttäjälle näytetään vain se informaatio, jota hän kullakin hetkellä tarvitsee. Myös toimintojen suoritusjärjestyksen tulee olla mahdollisimman hyvin loppukäyttäjän tarpeita mukaileva.

Esimerkki huonosta suunnittelusta on tarjota käyttäjälle mahdollisimman paljon vaihtoehtoja ja tapoja tehdä sama asia. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että vaihtoehtoja ei koskaan kannattaisi tarjota. Vaihtoehtojen tarjoaminen kannattaa silloin, kun käyttäjälle on selvää milloin hänen kannattaa kutakin vaihtoehtoa käyttää. Jaksossa 4.4.2 Shneidermanin periaatteiden yhteydessä kerrotaan lisää vaihtoehtojen hyödyntämisestä.

3.3.2 Luonnollinen kieli

Osana käyttäjäkeskeistä suunnittelua, josta tarkemmin luvussa 3.5, on tärkeätä käyttää ymmärrettävää kieltä liian teknisen kielen sijaan. Selkeiden ja yleismaailmallisten symbolien käyttäminen tekstin sijaan on hyvä vaihtoehto sovelluksissa, joilla on monikielinen käyttäjäkunta tai vähän tilaa. Käytä käyttäjän termejä ja vältä sovellusalan erikoissanastoa. Mieti vuorovaikutusta käyttäjän, ei koneen, näkökulmasta.

3.3.3 Muistettavan minimointi

Pyri minimoimaan käyttäjän muistin varaan jäävän tiedon määrä käyttämällä mahdollisuuksien mukaan laitteen ja sovelluksen muistia. Käyttäjän työskentelyä voidaan helpottaa esimerkiksi hyödyntämällä aikaisempia toimintoja, kuten säilyttämällä jo kerran kenttiin syötetyt tiedot. Käytä tiedon valintaa tai tiedon muokkausta uuden tiedon syötön sijaan. Kerro sallitut arvot ja anna järkevä oletusarvo tarvittaessa.

3.3.4 Yhdenmukaisuus

Käyttöliittymästä ei ole tarkoitus tehdä suoraa kopiota tavallisen PC:n sovelluksesta. Mobiililaitteen käyttöliittymän on oltava näitä yksinkertaisempi ja helpompi käyttää. Käyttöliittymää suunniteltaessa on mietittävä mitkä osat ovat välttämättömiä ja jättää sitten tarpeettomat pois tai kätkeä harvemmin tarvittavat valikon taakse. Sovellus voi myös muodostua useammasta osasta, jolloin käytettävyyks pienellä näytöllä pysyy selkeänä. Tällöin navigointi eri osien välillä täytyy suunnitella niin, että askeleet siirryttäessä näkymästä toiseen voidaan minimoida.

Sovelluksessa kannattaa hyödyntää käyttäjille muista sovelluksista tuttuja toimintatapoja kuten kopiointia ja liittämistä. Sovelluksen sisäisen yhteneväisyyden kannalta on tärkeää säilyttää elementit samoilla kohdilla jokaisessa näkymässä. Paras tapa on jättää sovelluksen elementtien koot määrittelemättä ja antaa laitteen itse määrittää ne näytölle sopiviksi. Kosketusnäytöllisen puhelimen tarkoitus kuitenkin katoaa, jos painikkeista tulee liian pieniä. Koska käyttöliittymää on tarkoitus pystyä käyttämään sormin, on hyvä huomioida käyttäjien oikea- tai vasenkätisyys. Paras tapa on sijoittaa painikkeet näytön alalaitaan ja informaatio niiden yläpuolelle, jos mahdollista.

3.3.5 Palaute käyttäjälle

Sovelluksen antamasta palautteesta tulee erityisen tärkeä osa silloin, jos vasteajat ovat pitkiä. Perusneuvo vasteaikoihin ja niitä vastaaviin palautteisiin on pysynyt samana jo useita vuosia ¹.

- 0.1 sekunnin vasteajassa käyttäjä tuntee sovelluksen reagoivan samantien, joten erityistä palautetta ei tarvita.
- 1.0 sekunnin vasteaika on suunnilleen se aika, jolloin käyttäjä huomaa viiveen mutta pysyy silti edelleen keskittyneenä suoritukseen. Erityistä palautetta ei siis tarvita.
- 10 sekunnin vasteaika on raja, jolloin käyttäjän keskittyminen alkaa herpaantua. Käyttäjälle on hyvä näyttää esimerkiksi latauspalkin muodossa kuinka kauan työn suoritus vielä kestää. Käyttäjälle on myös annettava mahdollisuus peruuttaa kyseinen toiminto.

Vasteajan pitäisi yleensä olla mahdollisimman lyhyt, mutta joissain tapauksissa laite saattaa vastata käyttäjään nähden liiankin nopeasti, esimerkiksi vierityspalkki saattaa liikkua niin nopeasti, ettei käyttäjä onnistu pysäyttämään sitä haluamassaan kohdassa.

Sovelluksen kaatumisesta on erityisen tärkeää kertoa käyttäjälle. Ilman palautetta käyttäjä jää miettimään mitä tapahtui ja miksi. Tämä on huonoin mahdollinen vaihtoehto. Palautteessa on hyvä kertoa johtuiko kaatuminen itse laitteesta vai esimerkiksi palvelimesta.

¹ Alkuperäinen lähde: Miller, R. B. 1968. Response time in man-computer conversational transactions. Proc. AFIPS Fall Joint Computer Conference.

3.3.6 Kontrollin tunteen tukeminen

Käyttäjän kontrollin tunnetta voidaan tukea esimerkiksi tarjoamalla helppo poistuminen mahdollisimman monesta tilanteesta. Käyttäjän kannalta paras ratkaisu on, että jokaisen toiminnon pystyy tarvittaessa perumaan. Käyttöliittymää suunnitellessa on hyvä pitää mielessä, että käyttäjät tulevat tekemään virheitä joka tapauksessa. Tämän takia virheistä palautumisesta tulee tehdä mahdollisimman helppoa.

3.3.7 Virheilmoitusten selkeys

Virhetilanteet ovat käytettävyyden kannalta kriittisiä kahdesta syystä: virheen sattuessa käyttäjä on ongelmatilanteessa eikä luultavasti kykene käyttämään sovellusta haluamallaan tavalla ja toiseksi ne ovat mahdollisuuksia auttaa käyttäjää ymmärtämään sovelluksen toimintaa paremmin. Virheilmoitusten pitäisi periaatteessa noudattaa neljää yksinkertaista sääntöä /4/²:

- Käytä selkeää kieltä, pyri välttämään epäselviä virhekoodeja. Käyttäjän tulisi ymmärtää virheilmoitus ilman enempiä ohjeita. Lisätietoja virheilmoituksesta voi olla piilotettuna, mistä ne saa näkyviin käyttäjän niin halutessa.
- Virheilmoitusten tulisi olla tarkkoja ennemmin kuin liian yleisiä. Virheen tapahtumiselle on hyvä antaa syy.
- Virheilmoitusten tulisi auttaa käyttäjää toipumaan virheestä.
- Virheilmoitusten tulisi olla kohteliaita eivätkä ne saa syyttää käyttäjää virheestä. Liian häiritseviä sanoja, kuten lopullinen tai laiton, tulisi välttää.

² Alkuperäinen lähde: Shneiderman B. 1982. The future of interactive systems and the emergence of direct manipulation. Behaviour and Information Technology 1.

3.3.8 Virheiden ennaltaehkäisy

Hyviä virheilmoituksia tärkeämpää on pyrkiä välttämään itse virhetilanteita. Vakavia seurauksia aiheuttavat virheet on helpointa ehkäistä varmistamalla käyttäjältä toiminnon suorittaminen.

3.3.9 Ohjekirjojen tarpeellisuus

Totuus on, että useimmat käyttäjät eivät lue käyttöohjeita. Käyttäjät tahtovat päästä heti käyttämään sovellusta ja ohje etsitään vasta, kun joudutaan ongelmatilanteeseen. Lyhyt käyttöohje voidaan sisällyttää sovelluksen valikoiden taakse. Nykyisin lähes kaikki laajemmat käyttöohjeet löytyvät internetistä.

3.3.10 Heuristinen arviointi

Heuristisessa arvioinnissa jokainen testaaja arvioi käyttöliittymän erikseen. Tuloksia vertaillaan vasta kun kaikki arvioinnit on tehty. Testaajat suorittavat sarjan ennalta päätettyä toimintoja, mielellään ainakin kahteen kertaan. Testaajille ei anneta suoria ohjeita kunkin toiminnon suorittamiseen. Arviointi ei tarjoa systemaattista keinoa ongelmakohtien löytämiseen, mutta sen avulla pystytään kehittämään ongelmakohtista käytettävyyden kannalta toimivampia.

Periaatteessa heuristinen arviointi voidaan suorittaa jo hyvin aikaisessa suunnitteluvaiheessa, jolloin käyttöliittymän prototyyppi on vasta paperiversiona. Heuristinen arviointi on tarkoitettu edulliseksi käytettävyyssuunnittelumenetelmäksi. On kuitenkin olemassa myös useita esimerkkejä menetelmän kustannustehokkuudesta. Edullisena metodina sen ei ole tarkoituskaan olla täydellinen tai löytää kaikkia mahdollisia käytettävyyden ongelmakohtia.

3.4 Käytettävyyssuunnittelu

Käytettävyyssuunnittelu on joukko toimia, jotka kattavat tuotteen koko elinkaaren. Toimet painottavat elinkaaren alkuvaiheisiin. Seuraavassa esitetään Jakob Nielsenin periaatteet käytettävyyssuunnittelun alkuvaiheelle. /4/

3.4.1 Käyttäjän tunteminen

Vieraile aidossa ympäristössä, ole tekemisissä loppukäyttäjien kanssa. Löydä eri käyttäjäryhmät ja työtehtävät. Huomioi työn fyysinen ja sosiaalinen ympäristö. Haastattele, tarkkaile ja analysoi. Sovi laatuvaatimuksista ja hyväksymishdoista.

3.4.2 Kilpailevien tuotteiden analysointi

Selvitä jo olemassa olevien tuotteiden heikkoudet ja vahvuudet ja käytä tuloksia hyväksi omaa sovellustasi suunnitellessa.

3.4.3 Käytettävyyksvaatimusten testaaminen

Vaatimukset on määriteltävä ennen kuin käyttöliittymän suunnittelu aloitetaan. Käytettävyystekijät saavat painoarvonsa käyttäjien, käyttötilanteiden ja käyttäjien tavoitteiden perusteella (esimerkiksi painotetaanko opittavuutta, muistettavuutta vai tehokkuutta, joista on kerrottu enemmän luvussa 3.3.2). Mitataan esimerkiksi virheiden määrää tunnissa tai aikaa, joka kuluu ennalta määrätyn tehtävän suorittamiseen.

3.4.4 Taloudellisten vaikutusten selvittäminen

Tekijäorganisaatiossa otetaan huomioon käyttöliittymäsuunnitteluun käytetyt resurssit, ohjelmiston muutokset varhaisessa vaiheessa, tuotteesta saatavat tulot, tukikustannukset sekä maine. Asiakasorganisaatiossa talouden kannalta huomioitavaa on parantunut tuottavuus, pienentyneet koulutuskustannukset sekä vähentyneet virheet. Pitkä käyttöikä tarkoittaa usein tehokkuuden korostamista opittavuuden kustannuksella. Liian huonoa tuotetta on turha markkinoida.

3.4.5 Rinnakkainen suunnittelu

Useampi suunnittelija tekee itsenäisesti ja nopeasti ensimmäiset hahmotelmat. Näiden pohjalta työstetään yksi, jota lähdetään kehittämään.

3.4.6 Osallistuva suunnittelu

Osallistuva suunnittelu ottaa huomioon loppukäyttäjät: heiltä kysytään koko suunnitteluprosessin ajan mielipiteitä ja kokemuksia prototyypeistä.

3.4.7 Koko käyttöliittymän yhteensovittaminen

Yhtenäisyys on keskeinen ohjelman käyttöliittymän ominaisuus. Johdonmukaisuutta voidaan noudattaa kahdella tasolla: sisäinen ja ulkoinen johdonmukaisuus. Sisäisellä johdonmukaisuudella tarkoitetaan muun muassa komponenttien sijaintia ja käyttötapaa, värien ja vihjeiden käyttöä sekä geneerisiä komentoja (kopioi, liitä).

Ulkoisella johdonmukaisuudella tarkoitetaan yhtenäisyyttä muiden ohjelmien, eri laitemerkkien sekä ympäröivän maailman kanssa. Käyttäjän kannalta ohjelman sisäinen johdonmukaisuus ei välttämättä ole yhtä olennaista kuin ulkoinen johdonmukaisuus. Eri näkökulmat voivat johtaa erilaisiin ratkaisuihin; oleellista on ajatella sitä, miten käyttäjä kokee asian. Johdonmukainen suunnittelu helpottaa käytön oppimista ensimmäisellä käyttökerralla sekä myöhemmin laitteen käytön pariin palatessa.

3.4.8 Suositukset ja standardit

Suositus kertoo, mitä käytettävyyssominaisuuksia tuotteella pitäisi olla; standardi kertoo, miten suositus käytännössä toteutetaan.

3.4.9 Prototyyppien luominen

Prototyypeilla on kaksi ulottuvuutta: leveys eli toimintojen määrä ja syvyys eli toimintojen toiminnallisuus. Pelkistetyssä prototyypissä molemmat ulottuvuudet on kutistettu ja prototyypillä voidaan suorittaa vain ennalta päätetty työnkulku. Joskus voi olla tarpeen tehdä useampi rinnakkainen prototyyppi, joilla tutkitaan käyttöliittymän eri osia.

3.4.10 Kokeellinen testaus

Kokeellisen testauksen tuloksena löydetään sekä korjattavia ongelmia että puuttuvaa toiminnallisuutta.

3.4.11 Toistuva (iteratiivinen) suunnittelu

Suunnittelu vaatii kokemusta suunnittelusta, ymmärryksen suunniteltavasta asiasta sekä luovuutta. Suunnittelupäätökset ja perustelut kirjataan ylös.

3.4.12 Palautteen kerääminen käyttäjiltä

Käyttäjien valitukset, kehitysehdotukset ja avunpyynnöt otetaan huomioon. Tehdään markkina- ja kenttätutkimusta.

3.5 Käyttäjäkeskeinen suunnittelu

Käyttäjäkeskeinen suunnittelu lähtee käyttäjän ominaisuuksista ja tarpeista. Ajatuksena on, että virheitä eivät tee käyttäjät vaan suunnittelijat. Donald A. Norman on kirjoittanut aiheesta toistakymmentä kirjaa ja hänen tunnetuimmat teesinsä ovat Normanin suunnitteluperiaatteet, jotka esitellään lyhyesti seuraavassa. /10/

3.5.1 Näkyvyys (visibility)

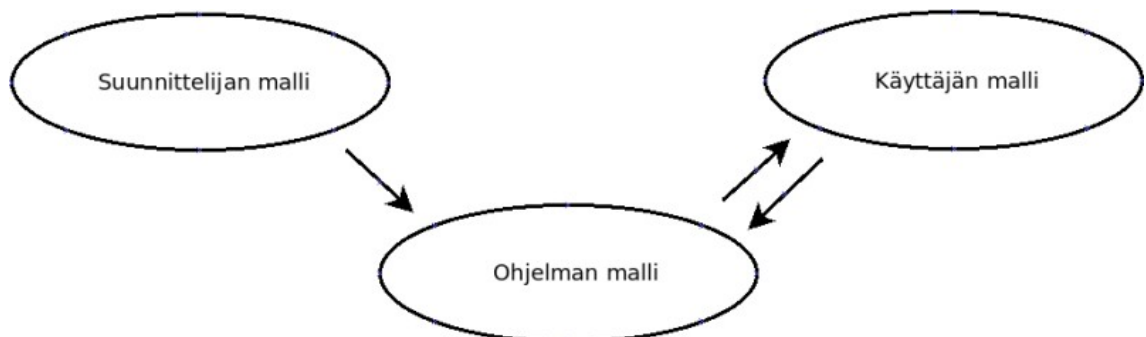
Tee asiat näkyviksi. Käytä luonnollisia, visuaalisia viestejä. Jos yksinkertainen väline tai sovellus tarvitsee käyttöohjeen, se voi olla huonosti suunniteltu. Näkyvyyttä voidaan käyttää muistuttamaan eri mahdollisuuksista ja sitä voitaisiin hyödyntää paljon nykyistä enemmän.

3.5.2 Kytkennot (mappings)

Tee ohjainten ja toimintojen yhteys selväksi: kullekin toiminnolle on oma ohjaimensa ja kukin ohjain on omalla paikallaan. Ohjaimilla on luonnollinen toiminta ja ohjaimet ovat oikean muotoisia ja erottuvia.

3.5.3 Käsitemalli (conceptual model)

Tarjota selkeä käsitemalli, jonka käyttäjä pystyy muodostamaan mielessään ilman erillistä ohjetta. Käsitemallin syntymiseen vaikuttavat kohteen mahdollisuudet, rajoitteet sekä ohjainten ja toimintojen kytkennot. Laitteen tai ohjelman on välitettävä käyttäjälle riittävästi oikeata informaatiota. Kuvassa 5 on esitetty yksinkertainen käsitemalli.



Kuva 5. Käsitemallin muodostuminen.

3.5.4 Palaute (feedback)

Tarjota palautetta. Käytä kaikkia aisteja. Muista käyttäjän näkökulma. Paras palaute on sellaista, ettei käyttäjä huomaa sitä silloin, kun toiminta etenee normaalisti.

3.5.5 Virheiden käsittely (to err is human)

Varaudu virheisiin. Käyttäjän ei pitäisi joutua syyttämään itseään virheistä. Suunnittelussa pitäisi varautua virheellisiin käsitelmalleihin ja niistä aiheutuviin ongelmiin. Suunnittele virheilmoitukset ja niihin liittyvät valintatilanteet loppukäyttäjälle ymmärrettäviksi.

3.6 Miten ja miksi käytettävyyttä mitataan

Käyttäjäkeskeisiä suunnittelumenetelmiä pidetään lähtökohtana sille, että tuotteista ja sovelluksista saadaan loppukäyttäjälle mahdollisimman miellyttäviä. Käyttäjäkeskeisessä suunnittelussa konkreettisena kohteena on usein käyttöliittymäsuunnittelu, mutta yhä useammin käyttäjäkeskeinen suunnittelu ottaa kantaa myös käyttötilanteisiin ja käyttökokemuksen suunnitteluun. Tällöin käyttöliittymäsuunnittelua edeltää käyttäjätutkimus, jossa pyritään ymmärtämään tulevien käyttäjien tavoitteet ja tulevat käyttöympäristöt.

Käytettävyys liitetään usein tietotekniikkaan, jolloin siihen kuuluu käyttöliittymien ja verkkosivujen lisäksi myös laitteiden ja ohjainten muotoilu. KäytettävyYTEEN liittyvät olennaisesti myös esteettömyys ja käyttäjäkokemus. KäytettävyYTEEN ja sen suunnitteluun liittyy useita tieteenaloja tietotekniikan lisäksi, muun muassa psykologia ja teollinen muotoilu. Loppujen lopuksi käytettävyys on määritelmänsä mukaan sitä, että tuote tai järjestelmä on käyttötarkoitukseensa sopiva.

Käytettävyys liittyy vahvasti tuotteen toiminnallisuuteen. KäytettävyYDEN mittaus on aloitettava jo varhaisessa vaiheessa, sillä tuotteen suunnittelijoilla ja loppukäyttäjillä on usein eriävät mielipiteet tuotteen käyttökokemuksesta. KäytettävyYDEN lisäksi tärkeäksi laadun mittariksi on tullut käyttöönottovalmius, joka kuvaa käyttäjän näkökulmaa uudesta tuotteesta. Nykyään monet laitteet, kuten matkapuhelimet, ovat monimutkaisia

ja sen vuoksi niiden helppoon ja nopeaan käyttöönottoon kiinnitetään erityistä huomiota. Käyttöönotkokokemuksella tarkoitetaan ensimmäistä käyttötilannetta, jossa käyttäjä ottaa laitteen esiin myyntipakkauksesta, kokoaa ja valmistelee sen käyttöönottoa varten. Yleisen käytettävyyden varmistamisen lisäksi on tärkeää suunnitella käyttäjälle miellyttävä käyttöönotkokokemus. /8/

Tuotteen käytettävyyttä ja käyttöönottoa suunniteltaessa tulee huomioida eritasoiset käyttäjät. Kokeneemmilta käyttäjiltä tutun laitteen käyttöönotto sujuu luonnollisesti helpommin, kun taas kokemattomat käyttäjät saattavat turhautua ja jopa palauttaa tuotteen valmistajalle, jos käyttöönottilanne on epämiellyttävä tai vaikea. Ensimmäisestä käyttökerrasta on tärkeää tehdä mahdollisimman miellyttävä ja onnistunut, sillä se saattaa vaikuttaa suurestikin käyttäjän kuvaan sekä tuotteesta että sen valmistajasta.

4 Käyttöliittymä

4.1 *Mitä käyttöliittymällä tarkoitetaan?*

Käyttöliittymä on se laitteen, ohjelmiston tai minkä tahansa tuotteen osa, jonka kautta käyttäjä käyttää tuotetta. Esimerkiksi tietokoneohjelmassa käyttöliittymällä tarkoitetaan sitä ohjelman osaa, jonka käyttäjä näkee tietokoneen näytöllä, ja sitä tapaa (hiiri, näppäimistö, stylus), jolla hän käyttää ohjelmaa.

Sovelluksen käytön osaaminen perustuu käyttöliittymän havaitsemiseen ja ymmärtämiseen. Jotta ihminen voi toimia vuorovaikutuksessa koneen kanssa, hänen on paitsi nähtävä käyttöliittymä myös osattava tulkita sen sanallisia, kuvallisia, äänellisiä ja tuntoaistillisia viestejä. Käyttöohjeen käyttötarpeen määrä yhdistettynä käytön nopeuteen on eräs hyvä ja yksinkertainen mittari käyttöliittymän tasosta.

Esimerkiksi matkapuhelimen toiminnallisia ominaisuuksia ovat puheluiden soittaminen ja niihin vastaaminen, tekstiviestien lähettäminen jne. Matkapuhelimen käyttöliittymä taas koostuu itse puhelinalitteesta, sen muodosta, näytön ja painikkeiden sijoittelusta, koosta, väristä jne. Toiminnallisuuden ja käyttöliittymän käsitteellisestä erottamisesta huolimatta niitä ei käytännössä voida suunnitella erillään toisistaan. Ei voida ajatella tuotetta tai järjestelmää, jossa olisi pelkkä 'toiminnallisuus' ilman käyttöliittymää.

4.2 Käyttöliittymien lyhyt historia

Tietokoneiden käyttöliittymät olivat aluksi mekaanisia katkaisijoita, joilla syötettiin bittejä, käytännössä numeroita, jotka sovitulla tavalla tarkoittivat tietokoneen ohjelmakäskyä tai tietoa, jota haluttiin käsitellä. Tietokoneen käyttöliittymät kehittyivät käsin lävistetyn reikäkortin kautta näppäimistöksi ja kirjoittimeksi. Ensimmäiset graafiset näyttölaitteet kehitettiin 1960-luvun alussa. Ne hyödynsivät vektorigrafiikkaa ja perustuivat näyttölistaan, jota erityinen grafiikkaprosessori tulkitsi. Tämä mahdollisti valokynäksi kutsutun interaktiolaitteen, jolla oli mahdollista osoittaa ja tunnistaa jokin kuvan osa. Myöhemmin saatiin rakennettua aiempiin nähden ylivoimainen tulostuslaite, rasterinäyttö. Kun näytön erottelutarkkuus kasvoi niin suureksi, että siihen saatiin piirrettyä ikkunoita ja muita graafisen käyttöliittymän osia, osoittautui näppäimistö kankeaksi työkaluksi. Tarvittiin jonkinlainen osoitinlaite ja tämän tarpeen myötä kehitettiin kosketusnäytöt ja hiiret.

4.3 MVC-arkkitehtuuri

MVC-arkkitehtuuri tulee sanoista model-view-controller eli malli-näkymä-ohjain. Se on ohjelmistoarkkitehtuurityyli, jossa tarkoituksena on erottaa käyttöliittymä sovellusalueesta. MVC-arkkitehtuuria käytetään etenkin graafisten käyttöliittymien suunnittelussa ja ohjelmoinnissa. Se kehitettiin alunperin Smalltalk -kielen yhteydessä.

MVC-arkkitehtuurissa ohjelma jaetaan kolmeen osaan: malliin, näkymään ja ohjaimeen. Malli huolehtii järjestelmän sovellusaluekohtaisen tiedon tallentamisesta, ylläpidosta ja käsittelystä. Näkymä määrittää käyttöliittymän ulkoasun ja mallin tietojen esitystavan käyttöliittymässä. Ohjain eli kontrolleri vastaanottaa käyttäjältä tulevat käskyt sekä muuttaa mallia ja näkymää vastauksena niihin.

MVC-arkkitehtuurin etuna on, että malli ei riipu näkymästä tai ohjaimesta. Malli voidaan siis suunnitella, ohjelmoida ja testata riippumatta järjestelmän muista osista. Samaan malliin voidaan tehdä myös erilaisia käyttöliittymiä. Saman järjestelmän tietoon voi olla pääsy esimerkiksi natiivilla graafisella käyttöliittymällä sekä webbikäyttöliittymällä. Etuna on myös mahdollisuus tehdä muutoksia näkymän ja ohjaimen toimintaan muuttamatta mallia.

Näkymällä ja ohjaimellakaan ei ole vahvaa riippuvuutta toisistaan. Käyttöliittymän ulkoasua eli näkymää voidaan muuttaa muuttamatta ohjainta ja toisinpäin. MVC-arkkitehtuurin haittapuolena voidaan pitää sitä, että se hajottaa sovellusaluekuvauksen kolmelle eri tasolle, jolloin järjestelmästä voi tulla suurempi, hajanaisempi ja vaikeammin ymmärrettävä. /13/

4.4 Mobiilikäyttöliittymäsuunnittelu

Tässä kappaleessa kuvaan Shneidermanin kahdeksan kultaista suunnitteluperiaatetta, joita kannattaa noudattaa suunnitellessa käyttöliittymää mobiililaitteessa toimivalle sovellukselle. /5/ Näitä voidaan verrata Nielsenin periaatteisiin, jotka on kuvattu aiemmin kappaleessa 3.3.

4.4.1 Yhtenäisyys

Mobiilisovellus on käyttäjälle mahdollisesti tuttu entuudestaan muilta alustoilta. Sovelluksen käyttöliittymästä on hyvä tehdä yhteneväinen jo opitun sovelluksen kanssa. Perustoiminnallisuus sekä oikotiet löytyvät kuten on totuttu, jos mahdollista.

4.4.2 Oikotiet

Oikoteitä voidaan käyttää kahteen tarkoitukseen: edistyneille käytön nopeuttamiseksi tai tukea ja apua kaipaaville käytön helpottamiseksi. Edistyneelle käyttäjälle tarkoitettu oikotie voi olla näppäinyhdistelmä halutun toiminnallisuuden käytön nopeuttamiseksi. Tukea tarvitsevan oikotie voi olla suuremmat painikkeet usein tarvittaville toiminnoille.

4.4.3 Informatiivinen palaute

Sovelluksen on tarjottava tarpeellista ja ymmärrettävää palautetta käyttäjän suorittamista toiminnoista: virheistä, onnistumisista, työn kestämisestä. Virhetilanteissa annetaan käyttäjälle selkeä virheilmoitus. Hyvä virheilmoitus ei sisällä järjestelmän sisäisiä koodeja tai termejä. Hyvä virheilmoitus on täsmällinen, kohtelias ja tarvittaessa monitasoinen eli antaa käyttäjälle haluttaessa tarkempaa tietoa virheestä. Virheilmoituksen lisäksi ihannetilanteessa on mahdollista perua virheellinen toiminto.

4.4.4 Dialogi johtaa lopputulokseen

Turhia dialogeja on syytä välttää. Jos dialogeja kuitenkin tarvitaan, niiden pitää johtaa lopputulokseen ilman turhia askeleita.

4.4.5 Virhetilanteiden estäminen ja hallinta

Virhetilanteet estetään helpoiten varmistamalla mahdollista vahinkoa aiheuttava tai tahaton toiminto vielä ennen sen suorittamista. Hyväksymis- ja perumispainikkeen sijoittelua on tärkeä miettiä. Esimerkiksi N900-sovelluksissa oikea peukalo on useimmiten valmiina painamaan alinta painiketta, jonka on hyvä olla perumispainike, jotta vahinkoa ei pääse tapahtumaan. Virhetilanteita voidaan hallita esimerkiksi palautustoiminnoilla.

4.4.6 Toimintojen helppo peruminen

Mahdollisimman monelle toiminnolle on käyttäjän kontrollin tukemiseksi hyvä olla helppo perumismahdollisuus.

4.4.7 Kontrollin tunteen tukeminen

Käyttäjän kontrollin tunnetta tuetaan edellä mainitun lisäksi muun muassa varmistuksilla. Käyttäjän on tunnettava, että hän kontrolloi sovellusta eikä toisinpäin. Laitteen on annettava välitön palaute esimerkiksi seuraavasti: käyttäjän valittua toiminnon, näytetään dialogi, jossa kerrotaan toiminnon suorituksen alkamisesta ja suorituksen arvioidusta kestosta.

4.4.8 Muistettavan minimointi

Sovelluksen käyttämisestä ei saa tehdä liian hankalaa. Toimintoja ei pidä kätkeä liian monen valikon taakse. Usein käytettävät toiminnot ovat helposti löydettävissä. Pyritään siihen, että käyttäjä saisi minimalistisella vaivalla maksimaalisen hyödyn.

5 Yhteenveto

Käsittelin tässä työssä käytettävyys- ja käyttöliittymäsuunnitteluun liittyviä periaatteita. Työ perustui pääosin johdannossa esiteltyjen asiantuntijoiden julkaisemiin teoksiin ja niissä esiteltyihin periaatteisiin. Pyrin käsittelemään periaatteita mobiililaitteelle suunniteltavan sovelluksen näkökulmasta. Työssä käytiin ensin läpi, mitä tarkoitetaan mobiililaitteella sekä esiteltiin lyhyesti läpi mobiililaitteiden kehitys ja katsottiin hieman tulevaisuuteen. Tämän jälkeen työssä käytiin läpi, mitä ylipäättään tarkoitetaan käytettävyydellä ja esiteltiin käytettävyyden kaksi tärkeintä määritelmää: ISO 9241-11 -standardi sekä Nielsenin malli. Nielseniltä esiteltiin myös hänen tunnetuimmat käytettävyyden periaatteensa. Tämän jälkeen siirryttiin käsittelemään käytettävyys- ja käyttäjakeskeistä suunnittelua. Viimeisessä luvussa pureuduttiin aluksi käyttöliittymän olemukseen ja historiaan, joiden jälkeen kerrottiin lyhyesti, mitä tarkoittaa MVC -arkkitehtuuri ja miten sitä voidaan hyödyntää käyttöliittymäsuunnittelussa. Lopuksi esiteltiin varsinaisesti mobiilikäyttöliittymäsuunnittelua Shneidermanin kahdeksan kultaisen säännön avulla.

Työn tarkoituksena on antaa lukijalle perustiedot niistä yleisistä periaatteista, joita käyttöliittymää ja käytettävyyttä suunnitellessa tulisi huomioida. Mobiililaitteiden tuntopalautetta voitaisiin jatkossa hyödyntää entistä enemmän muun muassa kehitysvammaisille suunnatuissa ohjelmistoissa. Tuntopalautteen avulla kehitysvammaisten henkilöiden opiskelu- ja työskentelymahdollisuuksia pystyttäisiin helpottamaan huomattavasti. Helppokäyttötoiminnot yhdistettynä tuntopalautteeseen voivat tulevaisuudessa auttaa esimerkiksi vanhuksia selviytymään arkipäivän toiminnoista nykyistä paremmin. Tulevaisuudessa käyttöliittymä- ja käytettävyyssuunnittelusta saattaa tulla teknistä suunnittelua tärkeämpi osa-alue, mikä tarkoittaa sitä, että ohjelmistokehittäjien on ymmärrettävä entistä paremmin myös loppukäyttäjien vaatimuksia.

6 Läheteet

6.1 Kirjalliset läheteet

- /1/ Fling, B. 2009. Mobile Design and Development, O'Reilly, USA.
- /2/ Gorlenko L. & Merrick R. 2003. No Wires Attached: Usability Challenges in the Connected Mobile World. IBM Systems Journal.
- /3/ International Standards Organization (ISO) 1998. ISO 9241-11:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on usability.
- /4/ Nielsen, J. 1994. Usability engineering. Academic Press, Boston.
- /5/ Shneiderman, B. 2005. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction.
- /6/ Ahonen T. 2008. Mobile As The 7th Mass Media.
- /7/ Bevan, N. 2006. International Standards for HCI.
- /8/ Kaasinen, E. 2005. User acceptance of mobile services – value, ease of use, trust and ease of adoption. Tohtorin väitös, VTT. VTT Publications 566. VTT, Espoo.
- /9/ Ketola, P. 2002. Integrating Usability with Concurrent Engineering in Mobile Phone. Tampereen Yliopistopaino, Tampere.
- /10/ Norman D. 2002. The Design of Everyday Things.

6.2 Sähköiset lähteet

/11/ Helsingin Sanomat 17.3.2010. Mobiililaitteiden sovellusten määrä räjähtää lähivuosina. [online] [viitattu 23.3.2010]. Saatavilla:

<http://www.hs.fi/talous/artikkeli/Mobiililaitteiden+ohjelmistojen+m%C3%A4%C3%A4r%C3%A4+r%C3%A4j%C3%A4ht%C3%A4+l%C3%A4hivuosina/1135254756262>

/12/ International Telecommunication Union 6.10.2009. 4.6 billion mobile subscriptions by the end of 2009. [online] [viitattu 17.3.2010].

http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2009/39.html

/13/ Tampereen Teknillinen Yliopisto Ohjelmistoarkkitehtuurit-kurssin aineisto [online] [viitattu 10.3.2010]. Saatavilla:

<http://www.cs.tut.fi/~ohar/luennot/luennot2008/Ohar6%20Arkkitehtuurityylyt3.pdf>

/14/ MOCOM [online] [viitattu 7.3.2010].

Saatavilla: <http://www.mocom2020.com>

/15/ Wikipedia [online] [viitattu 13.3.2010].

Saatavilla: http://fi.wikipedia.org/wiki/Tiedosto:Mobile_phone_evolution.png